

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/002718 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B29C 53/80,**  
B29D 23/20

GMBH [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Han-  
nover (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001563

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Mai 2003 (15.05.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BERGER, Markus**  
[DE/DE]; Müllinger Strasse 5, 31319 Sehnde (DE).  
**OEHL, Rainer** [DE/DE]; Speicherwinkel 20, 30938  
Grossburgwedel (DE). **BINDER, Klaus** [DE/DE]; Hin-  
demithweg 8a, 31157 Sarstedt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) **Anwalt: GERSTEIN, Hans-Joachim;** Gramm, Lins &  
Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braun-  
schweig (DE).

(30) Angaben zur Priorität:  
102 29 074.1 28. Juni 2002 (28.06.2002) DE

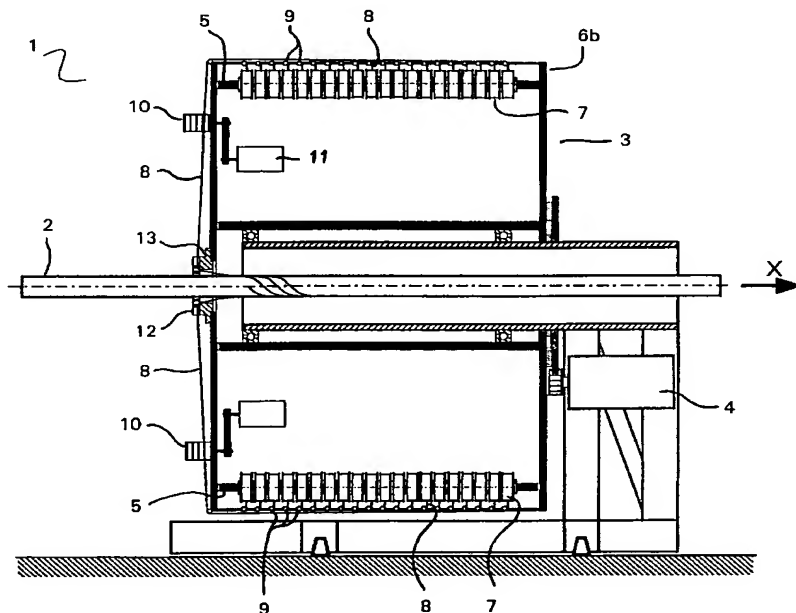
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme*  
*von US*): **CONTITECH LUFTFEDERSYSTEME**

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPIRALING DEVICE

(54) Bezeichnung: SPIRALISIERVORRICHTUNG



(57) **Abstract:** Disclosed is a spiraling device (1) for applying a spiral-shaped threaded layer to an elongate support (2) that can be advanced in the direction of the longitudinal axis (X) thereof. Said spiraling device (1) comprises a rotor that is rotatable around the longitudinal axis (X) of the support, a plurality of thread bobbin-supporting shafts (5) which extend in the direction of the longitudinal axis (X) of the support, are disposed at a distance from each other along a peripheral radius of the rotor (3), and are configured so as to receive a plurality of thread bobbins (7). Thread-braking elements (10) which can be triggered in a mutually synchronous manner are arranged at a distance from each other on a face (6a) of the rotor (3) along the periphery thereof. The threads (8) are removed from the bobbins (7) and are directed to the support (2) via the thread-braking elements (10) and a cam ring (12) enclosing the support (2) by means of thread-guiding elements (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/002718 A1



ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,*

*HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Eine Spiralisiervorrichtung (1) zum Aufbringen einer spiralförmigen Fadenlage auf einen länglichen Träger (2), der in Richtung der Trägerlängsachse (X) vortreibbar ist, hat einen um die Trägerlängsachse (X) rotierbaren Rotor (3), eine Vielzahl von sich in Richtung der Trägerlängsachse (X) erstreckenden Fadenspulen-Trägerachsen (5), die auf einem Umkreisradius des Rotors (3), verteilt angeordnet und jeweils zum Aufnehmen einer Vielzahl von Fadenspulen (7) ausgebildet sind. An einer Stirnseite (6a) des Rotors (3) sind Fadenbremselemente (10) über den Umfang verteilt angeordnet und synchron zueinander ansteuerbar. Die Fäden (8) werden von den Fadenspulen (7) abgenommen und mit Fadenführungselementen (9) über die Fadenbremselemente (10) und einen Kammring (12), der den Träger (2) umschließt, auf den Träger (2) geleitet.

## **Spiralisiervorrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Spiralisiervorrichtung zum Aufbringen einer spiralförmigen Fadenlage auf einen länglichen Träger, der in Richtung der Trägerlängsachse vortreibbar ist. Die Spiralisiervorrichtung hat einen um die Längsachse rotierbaren Rotor und eine Vielzahl von sich in Richtung der Trägerlängsachse erstreckende Fadenspulen-Trägerachsen, die auf einem Umkreisradius des Rotors verteilt angeordnet und jeweils zum Aufnehmen einer Vielzahl von Fadenspulen ausgebildet sind.

Insbesondere zur Verstärkung von Kautschuk- oder Kunststoffschläuchen und -rohren mit Festigkeitsträgerschichten werden dichte Fadenlagen spiralförmig auf einen Kunststoff- oder Kautschukträger mit mindestens einer Spiralisiervorrichtung aufspiralisiert. Ein solches Herstellungsverfahren ist beispielsweise in dem deutschen Gebrauchsmuster 1928 736 und der DE 38 24 757 A1 beschrieben. Hierbei werden Fäden von einer Vielzahl auf dem Umfang eines kreisförmigen Spulenträgers angeordneten Fadenspulen abgezogen, und durch radial in dem Spulenträger angeordnete Bohrungen auf einen extrudierten Kunststoffschlauch geführt. Der Spulenträger rotiert hierbei, so dass auf dem längs der Rotationsachse vorgetriebenen Kunststoffschlauch eine spiralförmige Fadenlage aufgebracht wird. Eine weitere Spiralisiervorrichtung ist hinter der ersten Spiralisiervorrichtung angeordnet und rotiert gegensinnig, so dass eine weitere gegenläufige Fadenlage entsteht.

Mit einem weiteren Extruder wird auf diese beiden Fadenlagen eine weitere Kunststoffschicht aufgetragen.

Die begrenzte Anzahl der auf dem Umfang der Spiralisiervorrichtung vorhandenen Bohrungen ist nachteilig. Die Anzahl der pro Spiralisiervorrichtung aufspiralisierbaren Fäden und damit die Dichte der Fadenlage begrenzt. Die Anzahl der Bohrungen kann nicht beliebig erhöht werden.

In der EP O 605 767 A1 ist eine verbesserte Spiralisiervorrichtung offenbart, bei der eine Vielzahl von Spulen auf mehreren Umkreisradien eines Tellers angeordnet sind. Die Fadenspulen werden von Fadenspulen-Trägerachsen aufgenommen, die zur Aufnahme von jeweils drei Spulen nebeneinander ausgebildet sind.

Die Fäden der Fadenspulen werden radial nach innen abgezogen und durch Fadenführungsstege mit Durchführungsbohrungen in einen Extrusionskopf geleitet.

Nachteilig sind die einzelnen Fadenspulen mit den entsprechenden Fäden nur schwer zugänglich, so dass die Rüstzeit und der erforderliche Rüstaufwand relativ groß ist. Zudem wird eine gleichmäßige Fadenspannung aller Fäden nicht im ausreichenden Maße sichergestellt.

Aufgabe der Erfindung war es daher, eine verbesserte Spiralisiervorrichtung zu schaffen, bei dem die vorstehenden Nachteile vermieden oder verringert werden.

Die Aufgabe wird durch die gattungsgemäße Spiralisiervorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an einer Stirnseite des Rotors Fadenbremselemente über den Umfang verteilt angeordnet und synchron zuein-

ander ansteuerbar sind. Die Fäden werden von den Fadenspulen vorzugsweise tangential abgenommen und mit Fadenführungselementen über die Fadenbremselemente und einen Kammring, der den Träger umschließt, auf den Träger geleitet.

5

Durch die Anordnung der Fadenbremselemente und des Kammrings an einer Stirnseite des Rotors und durch die Fadenspulen-Trägerachsen am Umfang des Rotors kann sichergestellt werden, dass die von den Fadenspulen abgenommenen Fäden gleichermaßen mit annähernd gleichen Umlenkswinkeln geführt und mit einer gleichen Fadenspannung beaufschlagt werden können. Damit wird gewährleistet, dass die Fadenspannung eines Fadens über der Zeit und Fadenspannungen der Fäden untereinander gleichmäßig sind. Durch tangentiales Abziehen der Fäden von den Fadenspulen wird zudem verhindert, dass sich wie beim Über-Kopf-Abzug die Fäden beim Abziehen in sich verwinden und möglicherweise bei Lockerung Schlaufen bilden, die zu einem Fadenriss führen können, was zu einer Beeinträchtigung der Produktqualität führt.

10  
15

Durch die Anordnung der erfindungsgemäßen Spiralisiervorrichtung sind sämtliche Fadenspulen und Fäden leicht zugänglich und sichtbar, so dass das Rüsten der Spiralisiervorrichtung und die Überwachbarkeit optimiert ist.

20

Die Fadenbremselemente sind vorzugsweise als zylinderförmige rotierbare Trommeln, sogenannte Wellen-Fournisseure ausgebildet, die mehrere Fadenaufnahmenuten haben. Die Fadenaufnahmenuten erstrecken sich jeweils über den Umfang der Trommel und sind in Richtung der Längsachse der Trommel voneinander beabstandet. Jeweils ein Faden wird mehrfach um eine Fadenaufnahmenut umschlungen. Auf diese Weise werden sämtliche mit einem Fadenbremselement gekoppelten Fäden gleichermaßen abgebremst und es wird eine gleichmäßige Fadenspannung gewährleistet.

25  
30

Jedes Fadenbremselement kann eine eigene Antriebs-/ Bremseinheit haben. Alternativ können jedoch auch mehrere Fadenbremselemente beispielsweise über Zahnräder, Ketten oder Riemen miteinander gekoppelt und gemeinsam  
5 angetrieben oder gebremst werden, um die Fadenspannung zu erhöhen bzw. zu vermindern.

Zur Erzeugung der Fadenspannung können auch Bremselemente in der Lagerung der Fadenspule integriert sein.

10

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Rotor aus separaten Kreissegmenten zusammengesetzt ist und die Fadenbremselemente jeweils eines Kreissegments miteinander gekoppelt sind. Auf diese Weise wird die Fertigung und Wartung des Rotors vereinfacht.

15

Um eine gleichmäßige Fadenspannung für alle Fäden zu gewährleisten, ist vorzugsweise eine zentrale Steuereinheit für die Fadenbremselemente vorgesehen, mit denen die Antriebs-/ Bremseinheiten so gesteuert werden, dass eine gleichmäßige Einstellung der Fadenspannungen aller Fäden ge-  
20 währleistet wird.

Die zum Umlenken des Fadens mit einem Winkel von mehr als 30° vorgesehenen Fadensführungselemente sind vorzugsweise als Umlenkrollen ausgebildet. Damit wird sichergestellt, dass die Fadenspannung durch die Faden-  
25 umlenkung möglichst gering beeinflusst wird.

Die Fadenspulen-Trägerachsen sind vorzugsweise jeweils zwischen den beiden voneinander beabstandeten Stirnseiten des Rotors lösbar gelagert. Hierdurch können die Fadenspulen leicht ausgewechselt und die Rüstzeit  
30 für die Spiralisiervorrichtung kann weiter reduziert werden.

Der Kammring hat eine Durchführungsbohrung für den Träger im Zentrum des Kammrings und eine Vielzahl von sich radial vom Außenumfang erstreckenden Schlitten zur Aufnahme jeweils eines Fadens. Im Unterschied zu den herkömmlichen Bohrungen zur Durchführung der Fäden haben die Schlitten den Vorteil, dass eine Vielzahl von Fäden auf einem relativ kleinen Umfang getrennt voneinander geführt werden können. Zudem können die Fäden leicht in die Schlitten eingelegt werden und müssen nicht mühsam durch Bohrungen hindurchgefädelt werden.

10

Im Kammring ist zentrisch eine Innenhülse angeordnet, die den Träger eng umschließt. Die einlaufseitig an den Träger angrenzende Innenkante der Innenhülse ist radial gefast, so dass die Fäden von den Schlitten im Kammring über die radiale Fase unmittelbar auf den Träger geführt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 - eine Querschnittansicht der erfindungsgemäßen Spiralsiervorrichtung.

Die Figur 1 lässt eine Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Spiralsiervorrichtung 1 erkennen. Ein Träger 2, wie zum Beispiel aneinandergereihte zylindrische Rohre mit mindestens einer auf dem Rohr extrudierten Kautschukschicht, wird in Trägerlängsachse X des Trägers 2 durch das Zentrum der Spiralsiervorrichtung 1 hindurch geführt und vorgetrieben. Die Spiralsiervorrichtung 1 hat einen Rotor 3, der mit einer Antriebseinheit 4 angetrieben ist und um die Längsachse des Trägers 2 rotiert. An mindestens einen Umkreisradius des Rotors 3 sind eine Vielzahl von Fadenspulen-Trägerachsen 5 verteilt angeordnet. Die Fadenspulen-Trägerachsen 5 erstrecken sich zwischen einer ersten Stirnseite 6a und der zweiten Stirnseite 6b des Rotors 3 und sind vorzugsweise lösbar in Klemmhaltern gelagert. Jede Fadenspulen-Trägerachse 5 ist zur Aufnahme einer Vielzahl von Fadenspulen 7 ausgebildet, die in Richtung der Trägerlängsachse X auf der Fadenspulen-Trägerachse 5 rotierbar gelagert sind. Die Achsen der Fadenspulen 7 erstrecken sich ebenfalls in Richtung der Trägerlängsachse X.

Die auf den Fadenspulen 7 aufgewickelten Fäden 8 werden tangential von den Fadenspulen 7 abgezogen und mit Fadenführungselementen 9 zu der ersten Stirnseite 6a des Rotors 3 geführt. Auf der ersten Stirnseite 6a des Rotors 3 sind eine Vielzahl von Fadenbremselementen 10 über den Umfang verteilt angeordnet. Die Fadenbremselemente 10 sind derart mit mindestens einer Antriebs-/ Bremseinheit 11 gekoppelt, dass die Fäden 8 gleichmäßig in ihrer Fadenspannung beeinflusst werden können. Hierzu sind die Fadenbremselemente 10 als zylinderförmige rotierbare Trommeln ausgebildet und



haben mehrere Fadenaufnahmenuten, die sich jeweils über den Umfang der Trommel erstrecken und in Richtung der Längsachse der Trommel voneinander beabstandet sind. Jeweils ein Faden 8 ist mehrfach um eine Fadenaufnahmenut geschlungen und wird von dieser aufgenommen. Über einen  
5 Riemen-, Ketten- oder Zahnradtrieb sind mehrere Fadenbremselemente 10 miteinander gekoppelt und von einer gemeinsamen Antriebs-/ Bremseinheit angetrieben bzw. gebremst. Die mindestens eine Antriebs-/ Bremseinheit 11 wird von einer Steuereinheit so gesteuert, dass alle Fadenbremselemente 10 der Spiralisiervorrichtung 1 zueinander synchronisiert sind und eine  
10 gleichmäßige Fadenspannung gewährleistet wird.

Von den Fadenbremselementen 10 werden die Fäden radial nach innen zu einem Kammring 12 geführt. Der Kammring 12 hat eine Durchführungsbohrung für den Träger im Zentrum des Kammrings 12 sowie eine Vielzahl von  
15 sich radial vom Außenumfang des Kammrings 12 erstreckenden Schlitten zur Aufnahme jeweils eines Fadens. Im Kammring 12 ist eine Innenhülse 13 angeordnet, die den Träger 2 umschließt. Die einlaufseitig an den Träger 2 angrenzende Innenkante der Innenhülse 13 ist radial gefast, so dass die Fäden 8 durch die Schlitten über die radiale Fase unmittelbar auf den Träger 2  
20 geleitet werden.

## Ansprüche

1.     Spiralisiervorrichtung (1) zum Aufbringen einer spiralförmigen Fadens-  
lage auf einen länglichen Träger (2), der in Richtung der Trägerlängs-  
achse (X) vortreibbar ist, mit einem um die Trägerlängsachse (X) ro-  
tierbaren Rotor (3) und mit einer Vielzahl von sich in Richtung der  
Trägerlängsachse (X) erstreckenden Fadenspulen-Trägerachsen (5),  
die auf einem Umkreisradius des Rotors (3) verteilt angeordnet sind  
und die jeweils zum Aufnehmen einer Vielzahl von Fadenspulen (7)  
ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer ersten Stirn-  
seite (6a) des Rotors (3) Fadenbremselemente (10) über den Umfang  
verteilt angeordnet und synchron zueinander ansteuerbar sind und die  
Fäden (8) von den Fadenspulen (7) abgenommen und mit Fadenfüh-  
rungselementen (9) über die Fadenbremselemente (10) und einen  
Kammring (12), der den Träger (2) umschließt, auf den Träger (2)  
geleitet werden.
2.     Spiralisiervorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fadenbremselemente (10) als zylinderförmige, rotierbare  
Trommeln mit mehreren Fadenaufnahmenuten, ausgebildet sind, die  
sich jeweils über den Umfang der Trommeln erstrecken und in Rich-  
tung der Längsachse der Trommel voneinander beabstandet sind.
3.     Spiralisiervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet, dass** jedes Fadenbremselement (10) eine Antriebs-/  
Bremseinheit (11) hat.
4.     Spiralisiervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet, dass** mehrere Fadenbremselemente (10) über Zahnräder,

Ketten oder Riemen miteinander gekoppelt und gemeinsam angetrieben oder gebremst sind.

5. Spiralsiervorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
5 **dass** ein Riemenantrieb jeweils mit mindestens einer Antriebs-/  
Bremseinheit (11) beeinflusst wird.

6. Spiralsiervorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 **dass** der Rotor (3) aus separaten Kreissegmenten zusammengesetzt ist und die Fadenbremselemente (10) jeweils eines  
Kreissegments miteinander gekoppelt sind.

7. Spiralsiervorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,  
15 **dass** die Riemenantriebe der Kreissegmente miteinander gekoppelt sind.

8. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
20 **gekennzeichnet durch** eine zentrale Steuereinheit für die Fadenbremselemente (10) zur gleichmäßigen Einstellung der Fadenspannungen aller Fäden (8).

9. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
25 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Fadenführungselemente (9), die zum Umlenken des Fadens (8) mit einem Winkel von mehr als 30° vorgesehen sind, als Umlenkrollen ausgebildet sind.

10. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
30 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Fadenspulen-Trägerachsen (5) an mindestens einer Stirnseite (6a, 6b) des Rotors (3) lösbar gelagert sind.

11. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kammring (12) eine Durchfüh-  
rungsbohrung für den Träger (2) im Zentrum des Kammrings (12) und  
5 eine Vielzahl von sich radial vom Außenumfang erstreckenden Schlit-  
zen zur Aufnahme jeweils eines Fadens (8) hat, und dass eine Innen-  
hülse (13) im Kammring (12) angeordnet ist, die den Träger (2) um-  
schließt, wobei die einlaufseitig an den Träger (2) angrenzende In-  
nenkante der Innenhülse (13) radial gefasst ist.
- 10
12. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Fäden (8) tangential von den Fa-  
denspulen (7) abgenommen werden.
- 15
13. Spiralsiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** Brems Elemente in Lagerungen der Fa-  
denspulen (7) angeordnet sind.

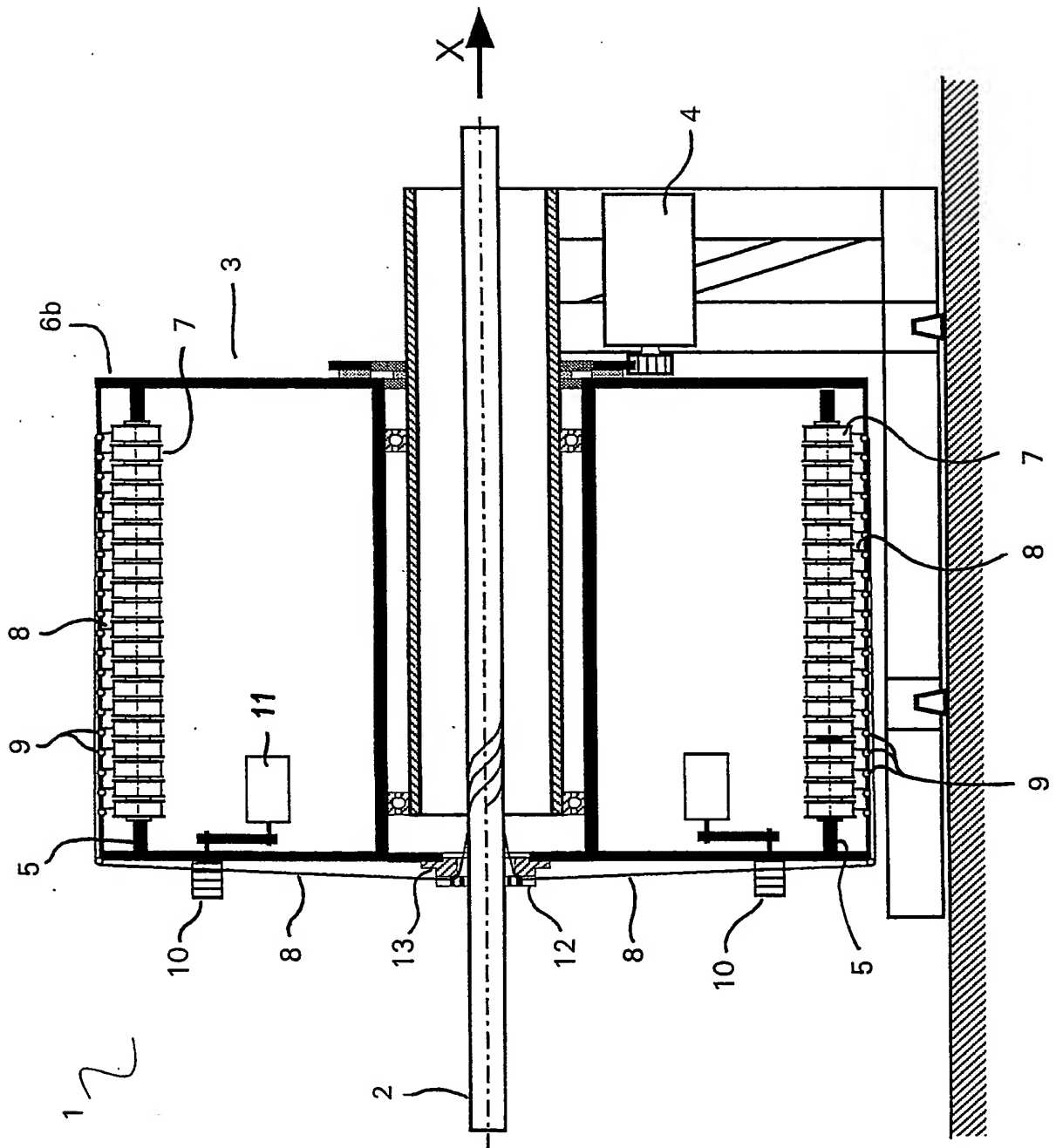


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01563

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C53/80 B29D23/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B29D B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 873 174 A (DUNLOP RUBBER CO) 19 July 1961 (1961-07-19) the whole document	1-13
A	US 4 067 362 A (JACKMAN ROBERT M) 10 January 1978 (1978-01-10) column 6, line 36-66; claim 1; figures 3,8	1-13
A	DE 38 24 757 A (BARMAG BARMER MASCHF) 2 February 1989 (1989-02-02) cited in the application column 5, line 34-39; claim 1; figures 1,2 column 6, line 34-38	1-13
A	DE 31 09 365 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 23 September 1982 (1982-09-23) page 10, paragraph 2; claim 1; figure 1	1-3
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2003

Date of mailing of the international search report

20/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foulger, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01563

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 315 332 A (HOWE EVERETT W ET AL) 30 March 1943 (1943-03-30) page 2, column 1, line 49 -column 2, line 26; claim 1; figures 1,2 -----	1-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01563

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 873174	A	19-07-1961	NONE	
US 4067362	A	10-01-1978	NONE	
DE 3824757	A	02-02-1989	DE 3824757 A1	02-02-1989
DE 3109365	A	23-09-1982	DE 3109365 A1	23-09-1982
			JP 1670379 C	12-06-1992
			JP 3035099 B	27-05-1991
			JP 57160611 A	04-10-1982
US 2315332	A	30-03-1943	NONE	



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatio Aktenzeichen

PCT/DE 03/01563

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B29C53/80 B29D23/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B29C B29D B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 873 174 A (DUNLOP RUBBER CO) 19. Juli 1961 (1961-07-19) das ganze Dokument ---	1-13
A	US 4 067 362 A (JACKMAN ROBERT M) 10. Januar 1978 (1978-01-10) Spalte 6, Zeile 36-66; Anspruch 1; Abbildungen 3,8 ---	1-13
A	DE 38 24 757 A (BARMAG BARMER MASCHF) 2. Februar 1989 (1989-02-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 34-39; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 Spalte 6, Zeile 34-38 --- -/--	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foulger, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 09 365 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 23. September 1982 (1982-09-23) Seite 10, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-3
A	US 2 315 332 A (HOWE EVERETT W ET AL) 30. März 1943 (1943-03-30) Seite 2, Spalte 1, Zeile 49 -Spalte 2, Zeile 26; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	1-3

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Kennzeichen

PCT/DE 03/01563

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 873174	A	19-07-1961	KEINE		
US 4067362	A	10-01-1978	KEINE		
DE 3824757	A	02-02-1989	DE	3824757 A1	02-02-1989
DE 3109365	A	23-09-1982	DE	3109365 A1	23-09-1982
			JP	1670379 C	12-06-1992
			JP	3035099 B	27-05-1991
			JP	57160611 A	04-10-1982
US 2315332	A	30-03-1943	KEINE		